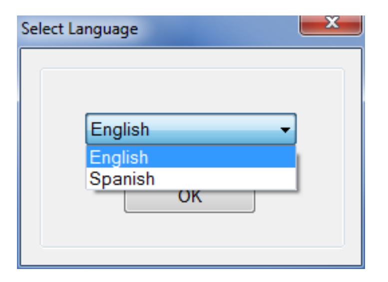
TcpGPS Manual de Usuario

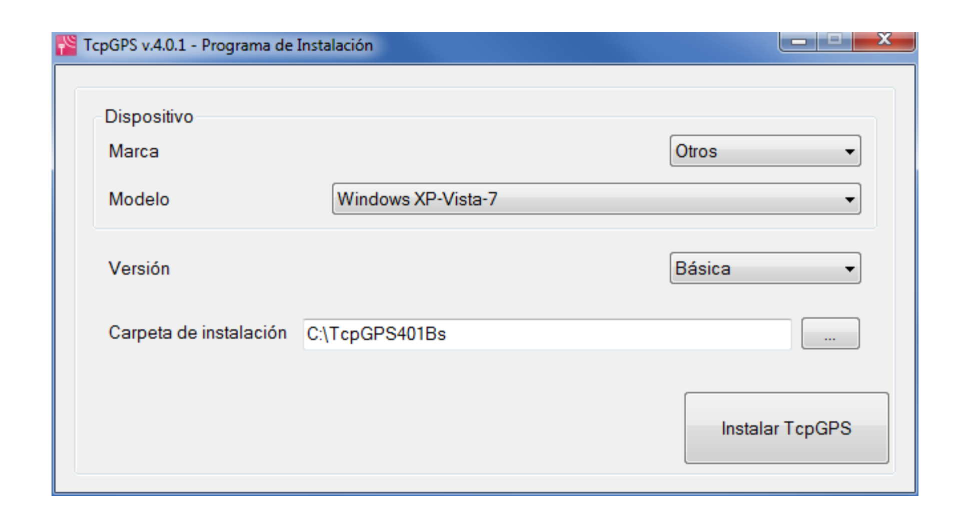
Instalación

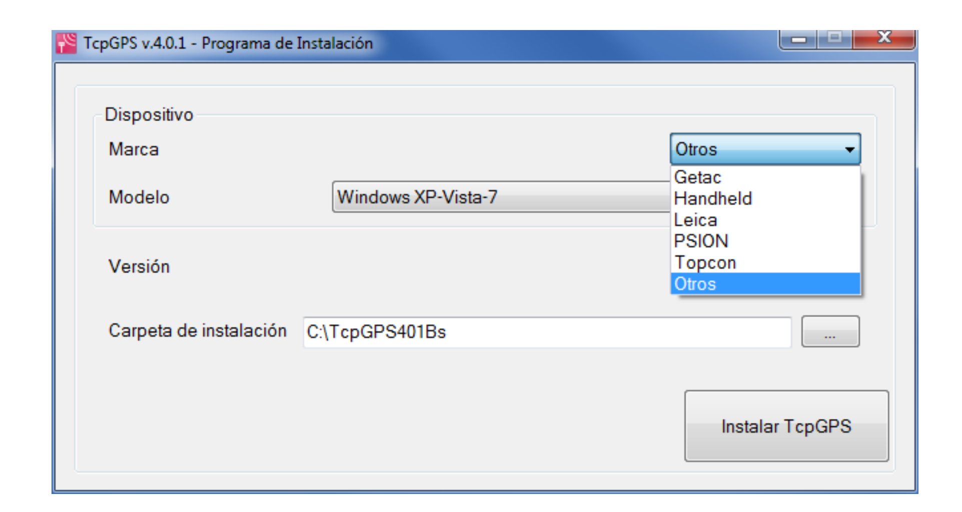
Se deben seguir los siguientes pasos:

1. Descomprimir el archivo **TcpGPSSetup.zip**.
2. Ejecutar el fichero **vcredist_x86_VS2008.exe**. Esta aplicación instalará las librerías necesarias para ejecutar el programa de instalación de TcpGPS.
3. Si se va a ejecutar la instalación para Windows CE, sincronizar el dispositivo móvil con el PC vía Microsoft ActiveSync o Centro de Dispositivos de Windows Mobile.
4. Ejecutar el fichero **TcpGPSSetup.exe**.
5. Seleccionar el lenguaje del programa de instalación:

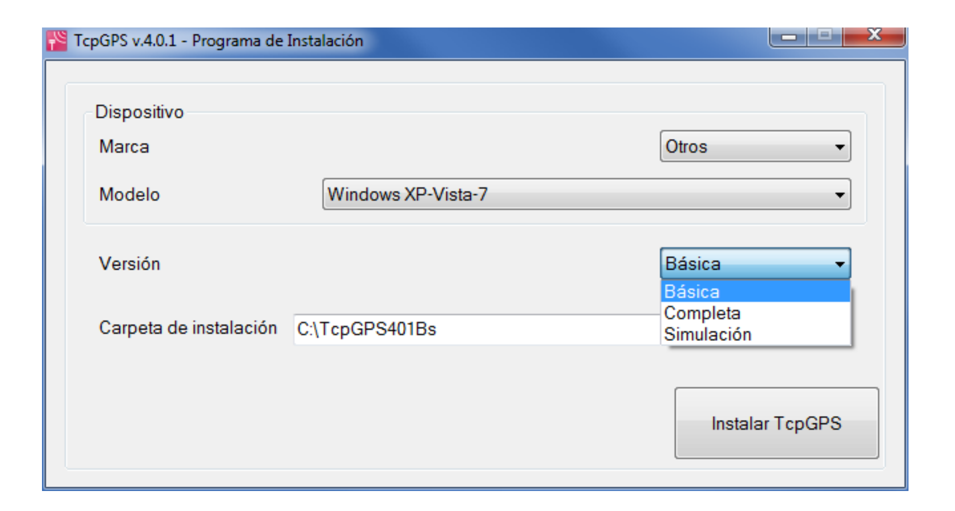


6. Seleccionar la ***Marca*** y el ***Modelo*** del dispositivo. Si desea instalar la aplicación en PC o en un dispositivo móvil que no aparece en el listado, debe seleccionar como marca **Otros**.

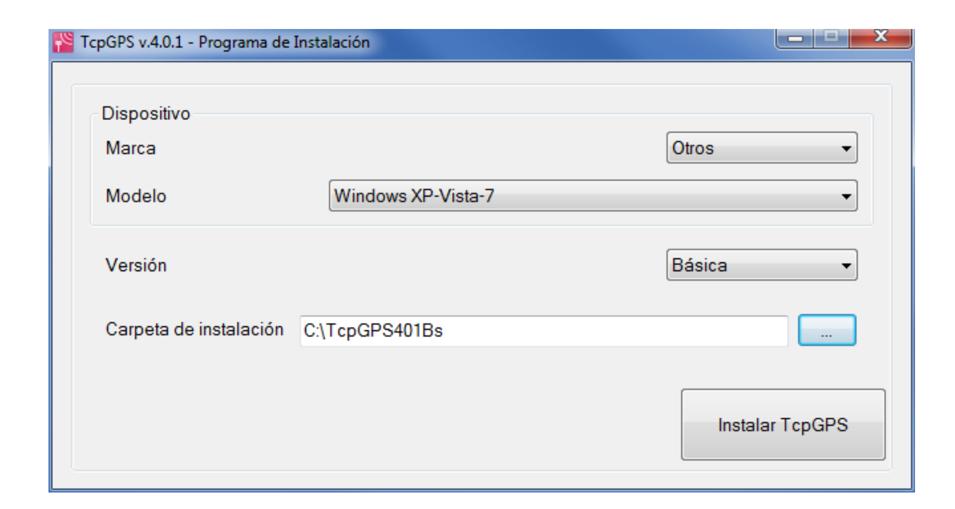


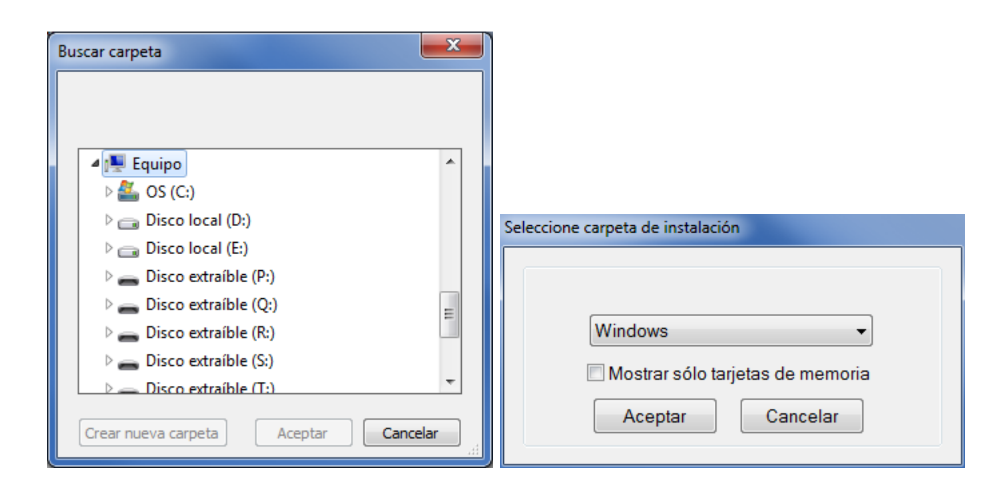


7. Seleccionar la ***Versión*** a instalar. Se puede elegir entre **Básica** o **Completa**. La diferencia entre ambas es que esta última incluye el módulo de carreteras. Para PC existe una versión de **Simulación,** que se distribuye de forma gratuita con la versión para dispositivo móvil, que permite preparar los trabajos en el PC y, posteriormente, copiarlos al dispositivo.

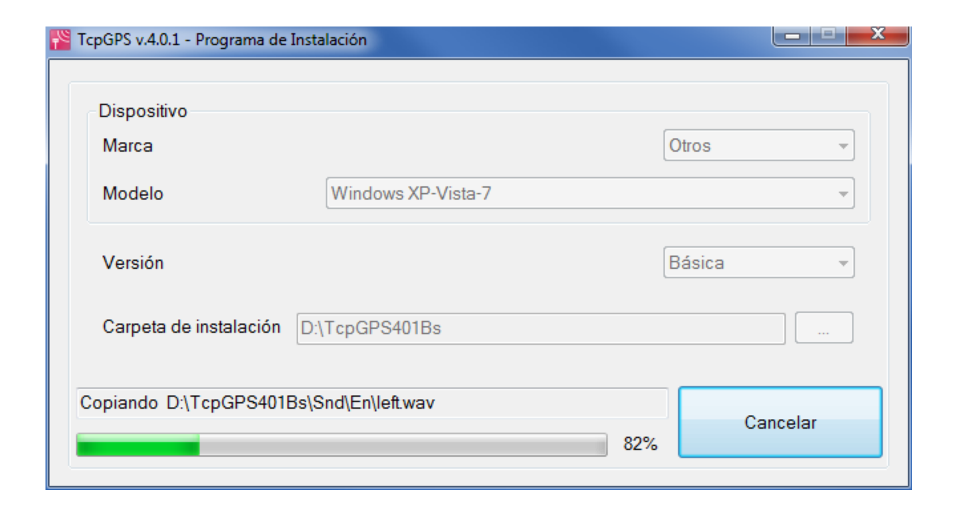


8. Seleccionar la ***Carpeta de instalación*** pulsando el botón [...] a la derecha de esta casilla. En los dispositivos móviles es recomendable instalar el programa en tarjetas de almacenamiento permanente (SD, Compact Flash, etc). Para ver el listado de las que existen en el dispositivo se debe marcar la casilla ***Mostrar sólo tarjetas de memoria***.

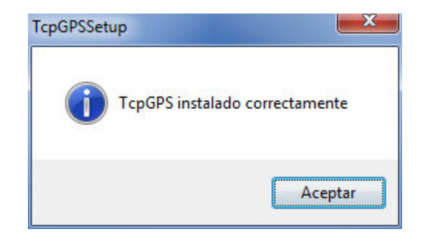




9. Pulsar el botón ***Instalar TcpGPS***.



10. Una vez finalizada la instalación se muestra el siguiente mensaje:



11. Pulsar ***Aceptar*** y cerrar el programa de instalación.

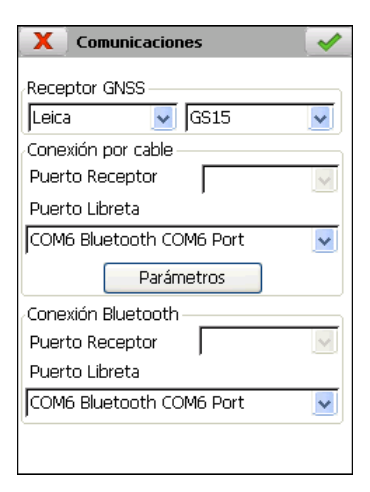
Configuración

La primera vez que se ejecute el programa se mostrará un diálogo donde debe especificar como mínimo los siguientes datos:

1. Marca y modelo de receptor GNSS.

2. Puertos de comunicaciones del dispositivo y del receptor GNSS para cable y Bluetooth. En el primer caso debe especificar los parámetros de comunicación (bits por segundo, paridad, control del flujo, etc.).

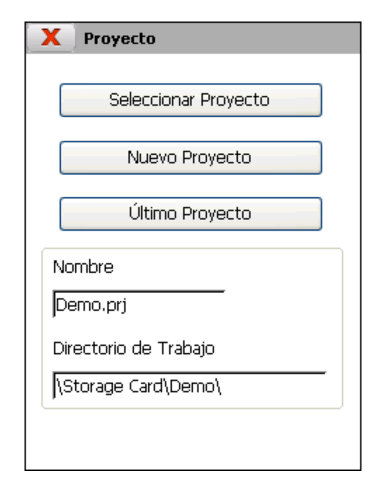
A este diálogo también se puede acceder a través de la opción **Configuración > Comunicaciones**.



Inicio del Programa

1. Dentro del grupo Programas o a través del acceso directo, elegir TcpGPS.

2. A continuación aparece un menú con las opciones ***Último Proyecto***, ***Seleccionar Proyecto*** y ***Nuevo Proyecto***. Si es la primera vez que se ejecuta el programa se debe pulsar ***Nuevo Proyecto***.

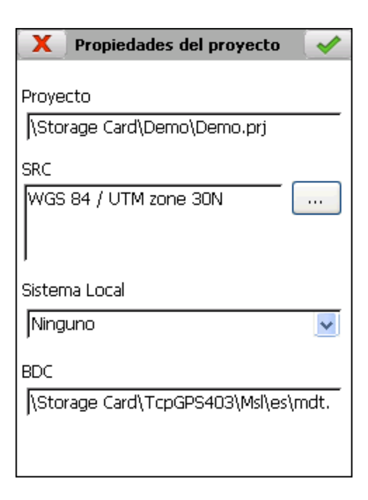


Creación de un Proyecto

El programa solicita el nombre de un proyecto, así como la ubicación del mismo dentro del sistema de archivos. Se recomienda encarecidamente almacenar los archivos en una memoria estable como tarjetas de almacenamiento Compact Flash o SD, ya que de lo contrario se perderán los datos si se reinicia el dispositivo por falta de baterías u otras causas. El nombre de la carpeta que se corresponde con ésta variará dependiendo del dispositivo móvil, por ejemplo `\Storage Card` o `\Tarjeta de Almacenamiento`.

1. Seleccionar la carpeta deseada, escribir un nombre válido de archivo y pulsar el botón .

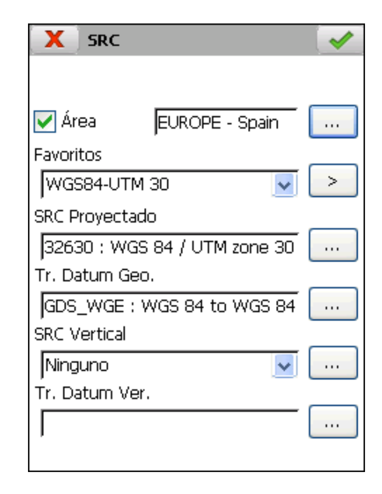
2. A continuación se muestra un diálogo con las siguientes propiedades:



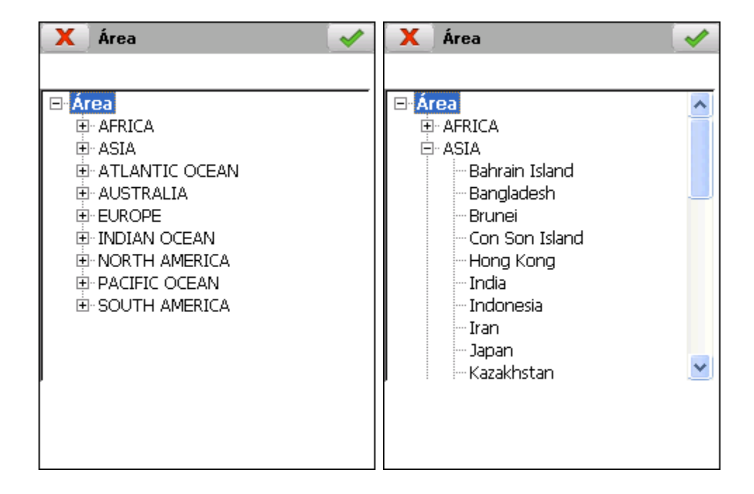
Proyecto: Muestra el nombre del proyecto y el directorio de trabajo.

SRC: Sistema de Referencia de Coordenadas. Muestra el datum y el sistema de proyección seleccionados. Si se está utilizando un geoide para obtener altitudes ortométricas, también se muestra el SRC vertical.

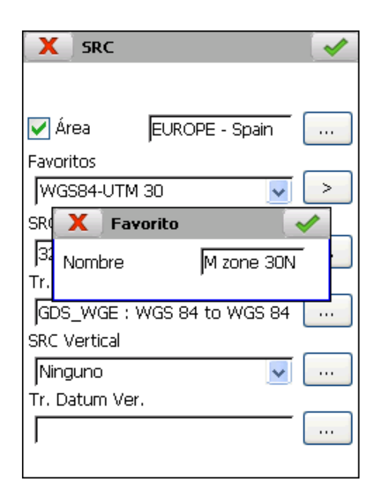
Los parámetros del sistema actual se pueden modificar pulsando el botón



Área: Permite filtrar la búsqueda de los parámetros del sistema de coordenadas dejando sólo los elementos de la zona seleccionada. Si no se desea usar este filtro, se debe desmarcar la casilla. Pulsando el botón , se muestra la siguiente lista de continentes y paises:



Favoritos: Si se selecciona un país, se muestra un listado de los sistemas de coordenadas más utilizados en esa zona. Cada elemento de esta lista contiene la información de los 4 parámetros que se solicitan a continuación. Se permite añadir un nuevo sistema favorito pulsando el botón e introduciendo un nombre.



SRC Proyectado: Sistema de referencia de coordenadas proyectado. Con este parámetro se indica el sistema de proyección (UTM, Lambert, etc) y el datum utilizados.

Tr. Datum Geo.: Indica la transformación de datums geodésicos utilizada. Es necesaria para transformar las coordenadas geográficas, recibidas del receptor GNSS, a coordenadas proyectadas.

SRC Vertical: Sistema de referencia de coordenadas vertical. Indica el sistema utilizado para corregir las altitudes sobre el elipsoide WGS84 que envía el receptor GNSS.

Tr. Datum Ver.: Indica la transformación de datums verticales utilizada en el SRC. Sólo se permiten transformaciones basadas en ficheros de geoides.

Sistema Local: Permite establecer en el proyecto una transformación local para ajustarse al área de trabajo.

BDC: Muestra el directorio y el nombre del fichero de la base de datos de códigos que se utiliza en el proyecto.

3. El programa crea el fichero de proyecto y muestra un mensaje de confirmación. Además, con objeto de facilitar la toma de datos, se crea un fichero de puntos, uno de bases y otro para resultados de replanteo, todos con el mismo nombre del proyecto.

Configuración del receptor GNSS

En el caso más habitual, es decir, trabajo en RTK con base y móvil se debe proceder como sigue, siempre que se hayan configurado previamente los estilos de trabajo.

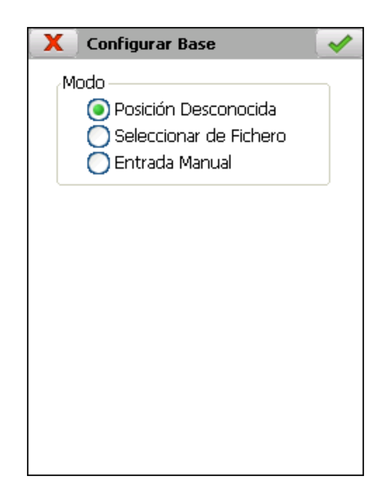
Configuración del Receptor Base con Coordenadas Arbitrarias

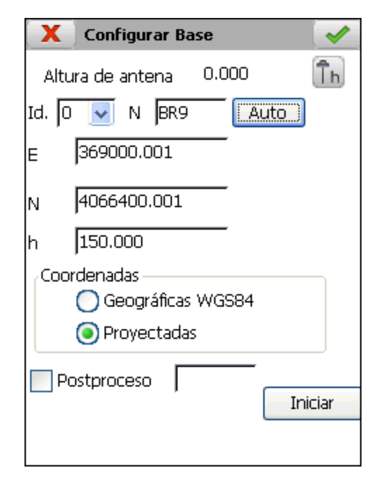
1. Dentro del menú **GPS**, elegir la opción **Configurar Base > Posición Desconocida**.

2. En el diálogo posterior se debe introducir una altura de antena, asignar un nombre a la base, y a continuación pulsar el botón ***Auto.***

3. Si se marca la casilla para grabar con postproceso, se debe introducir un nombre de fichero, o bien aceptar el que se propone.

4. Pulsar el botón ***Iniciar***. A continuación se mostrará el mensaje **GPS configurado en modo base**.





Configuración del Receptor Base con Coordenadas Conocidas

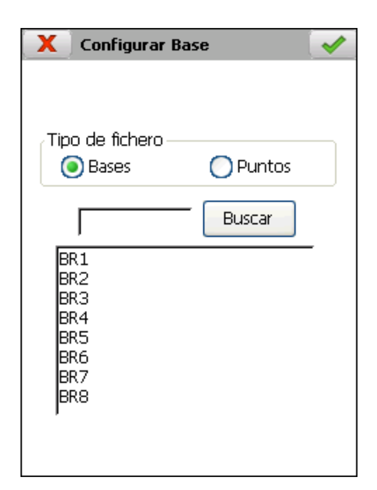
1. Dentro del menú **GPS**, elegir la opción **Configurar Base** y en esta pantalla, **Seleccionar de Fichero** ó **Entrada Manual**.

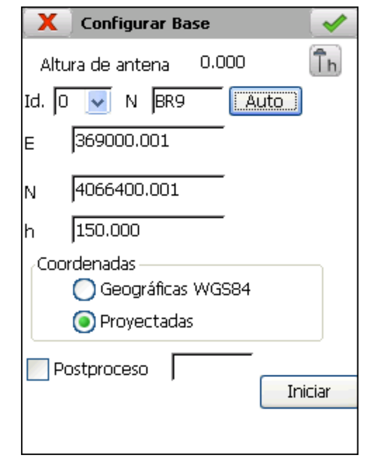
2. Seleccionar las coordenadas del fichero de puntos o bases del proyecto en el caso de la opción **Seleccionar de Fichero**.

3. En el diálogo posterior se debe introducir la altura de antena y a continuación escribir las coordenadas deseadas en el caso de **Entrada Manual**.

4. Si se activa la opción para grabar para postproceso, se debe introducir un nombre de fichero, o bien aceptar el que se propone.

5. Pulsar el botón **Iniciar**. A continuación se mostrará el mensaje **GPS configurado en modo base**.





Configuración del Receptor Móvil

1. Dentro del menú **GPS**, elegir la opción **Configurar Móvil**.

2. Introducir la altura de antena.

3. Pulsar el botón ✓. A continuación el programa espera a establecer el enlace con el receptor base.



Levantamiento

Para iniciar la toma de datos de puntos se deben haber configurado correctamente los receptores GNSS.

Para grabar un punto se debe pulsar el icono correspondiente o bien la tecla física del dispositivo móvil elegida en la configuración. También es posible acceder en cualquier momento a modificar los parámetros de precisión actuales.

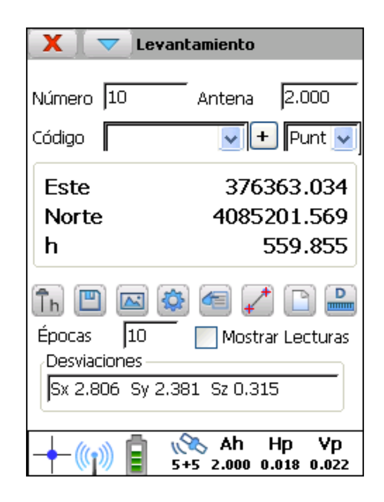
Para cada punto pueden modificarse los siguientes datos:

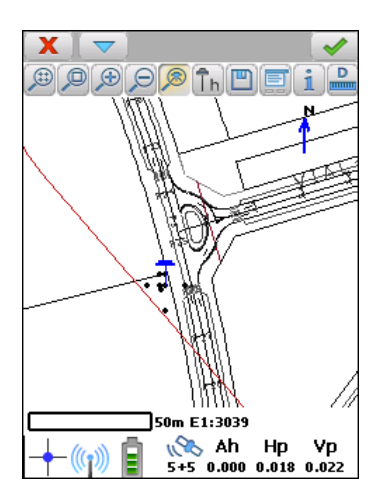
- Número del siguiente punto a grabar
- Altura de antena
- Código del punto (se permiten códigos múltiples).

Además, se muestran en tiempo real las coordenadas actuales y la barra de estado con la información esencial del receptor. Si en el estilo de trabajo se ha elegido un número de épocas mayor que uno, se muestran las desviaciones alcanzadas.

Pulsando el botón se muestra un gráfico con los puntos pertenecientes al fichero actual y la cartografía (DFX, Shape, ortofotos ó WMS) del proyecto si existe.

Si el tipo de posición o las precisiones obtenidas no se corresponden con las indicadas en el estilo de trabajo actual, el programa pide al usuario confirmación sobre la grabación del punto.





Sistemas Locales

Para definir un sistema local basado en varias parejas de puntos origen y destino, previamente se deben haber tomado varios puntos de coordenadas conocidas con la opción **Levantamiento** dentro del menú de Toma de Datos. El proyecto no debe tener ningún sistema local asignado en el momento de realizar este levantamiento. Si se dispone del listado de puntos origen en coordenadas geográficas WGS-84 no será necesario tomar dichos puntos. Se debe crear un fichero con extensión W84 y con el siguiente formato de línea, donde el campo **Código** es opcional:

Nombre,GLat MLat SLat NS,GLon MLon SLon EW,Elevacion,Código

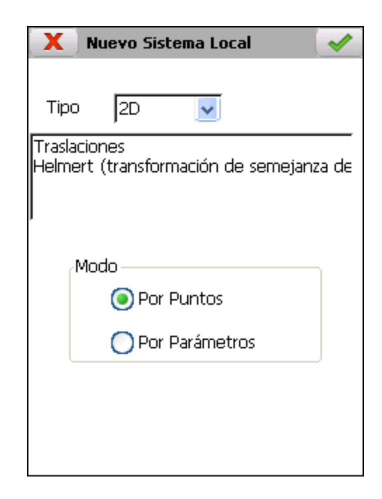
Ejemplo: **BR1,36 45 5.6754343 N,4 28 6.5456787 W,145.423,CT**

Por otra parte, es preciso haber creado previamente otro fichero de puntos cuyos nombres deben coincidir con los capturados, pero deben estar en coordenadas del sistema local deseado.

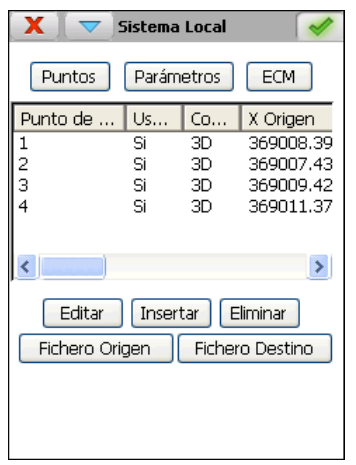
Si se cumplen estas condiciones, para definir el sistema local se deben seguir estos pasos:

1. Seleccionar ***Nuevo*** dentro del menú **Sistema Local**.

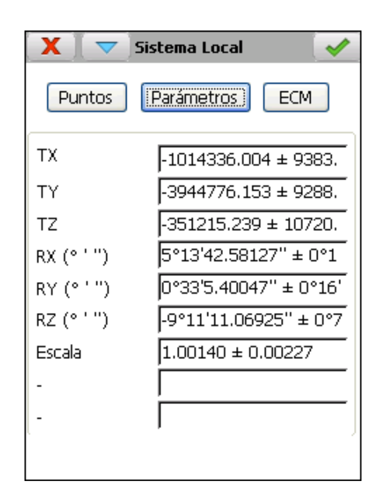
2. Elegir el tipo de sistema local que se desea crear, **2D**, **3D** ó **2D + 1D**, seleccionar el modo ***Por Puntos*** y pulsar el botón .



3. Pulsar el botón ***Fichero Origen*** y seleccionar el archivo con las coordenadas GPS. A continuación, pulsar el botón ***Fichero Destino*** y seleccionar el archivo de coordenadas locales.



4. El programa realiza los cálculos automáticamente y muestra los parámetros de transformación e informa sobre el error cuadrático medio y el error máximo obtenido. Si estos valores son admisibles, se debe pulsar el botón ✓ e indicar el nombre con el que se desea grabar el sistema local. Se debe almacenar en el directorio de proyecto.



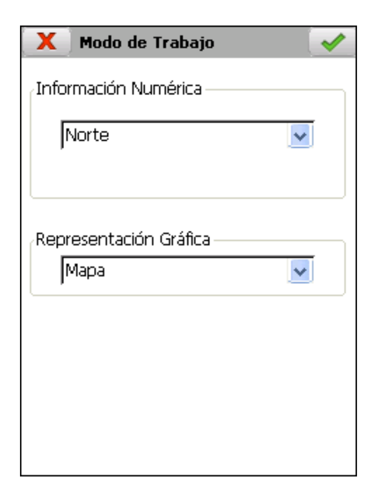
5. Ir a **Proyecto > Propiedades**, seleccionar el sistema local creado y pulsar el botón .

Replanteo

El programa dispone de un gran número de opciones para replantear puntos individuales, puntos sobre línea, intersecciones de línea, además de otras específicas para carreteras, tales como PK y desplazamiento, PK y código y taludes.

Todas las opciones dibujan un gráfico que indican claramente las posiciones actuales y del punto a replantear, además de mostrar la distancia al punto y los movimientos a realizar para alcanzarlo.

Se permite elegir cómo muestra el programa la información numérica y la representación gráfica de las diferentes opciones mediante el siguiente diálogo:



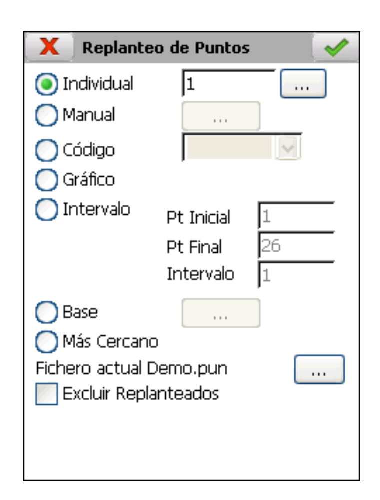
Para grabar un punto se debe pulsar el icono correspondiente o bien la tecla física del dispositivo móvil elegida en la configuración. También es posible acceder en cualquier momento a modificar los parámetros de precisión actuales.

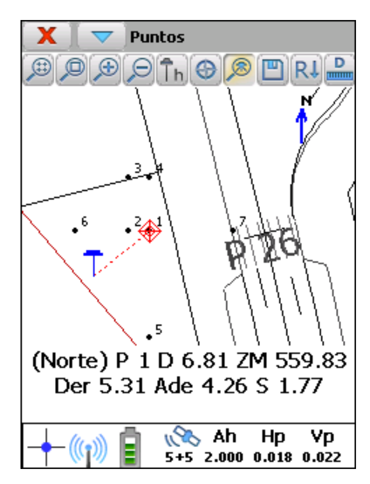
Los puntos replanteados son grabados automáticamente en el fichero de resultados del proyecto.

Puntos

El programa muestra un diálogo que permite elegir los puntos a replantear, con las siguientes opciones:

- Punto individual, especificando su número o seleccionándolo del listado.
- Punto especificado por sus coordenadas introducidas manualmente.
- Puntos que tengan un código determinado.
- Intervalo de puntos, debiendo indicar los puntos inicial y final.
- Punto elegido a partir del CAD.
- Base individual seleccionada de cualquier fichero de bases.
- Punto más cercano a la posición actual.





Una vez aceptado el diálogo, el programa comienza a replantear el primer punto de los elegidos, permitiendo al usuario pasar al siguiente o anterior punto con los botones . Con la opción ***Más Cercano*** se pasa automáticamente al siguiente punto más cercano después de grabar el punto actual.